

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki cadangan emas dan perak terbesar di dunia. Cadangan bijih emas dan perak di Indonesia banyak terdapat di pulau Sumatera, Maluku dan Papua. Total sumber daya logam emas mencapai 6.484 juta ton dan cadangan mencapai 2.566 juta ton, sedangkan sumber daya untuk logam perak mencapai 839.261 juta ton dan cadangan mencapai 1.692.643 juta ton (Lakin Minerba, 2016). Logam emas biasanya berasosiasi dengan mineral lain seperti *pyrite* dan *arsenopyrite* sehingga perlu dilakukan pengecilan ukuran (*grinding*) agar logam emas tersebut dapat diperoleh sebelum proses *recovery* dilakukan.

Bijih emas oksida didefinisikan sebagai bijih yang sudah mengalami proses oksidasi atau pelapukan. Deposit emas tipe oksida kemungkinan terjadi pada zona di atas deposit mineral sulfida yang telah mengalami oksidasi. Oksidasi dan proses *alteration* hidrotermal menyebabkan pembentukan struktur batuan oksida yang memiliki sifat *porous* dan permeabilitas yang tinggi. Sifat ini sangat menguntungkan, karena bijih tipe ini dapat diekstraksi dengan metode *heap leaching* dengan tingkat ekstraksi yang tinggi, walaupun ukuran bijih yang diekstraksi masih cukup kasar.

Flotasi merupakan pemisahan satu mineral atau lebih dengan mineral lainnya melalui pengapungan. Mengapungkan mineral tertentu dari mineral lainnya dengan bantuan gelembung udara sampai ke permukaan air. Secara spesifik pemisahan ini disebut *froth flotation*, atau flotasi buih. Media pemisahannya adalah air dan gelembung udara. Operasi pemisahannya memanfaatkan perbedaan sifat kimia-fisika permukaan mineral yang akan dipisah. Sifat permukaan ini didasarkan pada respon permukaan mineral ketika berada dalam air, sifat permukaan ini disebut *Hydrophobicity*. Adapun proses pengolahan mineral dari bijih emas oksida dapat dilakukan dengan cara flotasi, amalgamasi, konsentrasi gravitasi dan pelindian. Salah satu cara pengolahan bijih emas dengan flotasi ini merupakan tahap lanjut dari proses kominusi.

*Potassium Amyl Xanthate (PAX)* merupakan kolektor yang sering digunakan pada perusahaan flotasi emas. Hal ini dikarenakan kolektor ini mudah larut dalam air dan terdisosiasi menjadi ion positif sebagai ion *potassium* dan ion negatif sebagai ion *amyl xanthate* polar pada *pulp*. Penyerapan kimia dari ion *xanthate* kemudian terjadi kedalam permukaan mineral dan bisa menjadikan beberapa mineral-mineral menjadi hidrofobik. *Sodium di-isobutyl dithiophosphinate (DTPiNa)* digunakan sebagai kolektor untuk peningkatan kadar dari bijih sulfida yang kompleks, polimetalik dan masif. Kemampuan utama dari reagen ini adalah memiliki daya pengumpulan yang kuat namun dengan selektivitas yang sempurna terhadap mineral-mineral sulfida. Dengan demikian, kedua kolektor ini merupakan kolektor yang biasa digunakan pada mineral sulfida dan kombinasinya diharapkan dapat memberikan interaksi yang saling menguntungkan karena PAX memiliki selektivitas yang rendah namun dibantu oleh DTPiNa yang memiliki selektivitas yang kuat pada mineral-mineral yang berasosiasi dengan sulfida.

Dalam penelitian ini digunakan bijih emas/perak oksida yang berasal dari Sumatera Barat. Berdasarkan hasil karakterisasi awal, pada bijih emas/perak oksida ini mengandung emas, perak dan mineral-mineral berharga yang berasosiasi dengan sulfida. Oleh karena itu, untuk memperoleh mineral berharga yang berasosiasi dengan sulfida tersebut digunakan kombinasi kolektor PAX dan DTPiNa karena kedua kolektor ini sangat baik untuk mengapungkan mineral-mineral sulfida. Metode pengolahan mineral yang digunakan adalah Flotasi *Direct Flotation* hanya pada tahapan *Rougher*. Adapun reagen flotasi yang digunakan disediakan di Laboratorium Geoservices antara lain *Potassium Amyl Xanthate (PAX)* dan *Dithiophosphinate (DTPiNa)* sebagai kolektor, OREPREP F-549 sebagai *frother*, dan  $H_2SO_4$  sebagai *pH Modifier*. Untuk analisa kandungan emas dalam konsentrat dan *tailing* hasil flotasi dengan skema *Fire Assay* sedangkan analisa kandungan perak dan kandungan unsur lain dalam konsentrat dan *tailing* dengan AAS (*Atomic Absorption Spectroscopy*). Hasil yang ditinjau adalah berupa data *recovery* dan *grade* emas dan perak serta mineral sulfida yang diapungkan dari bijih emas oksida yang digunakan. Berdasarkan hasil analisis dapat ditentukan perbandingan kombinasi reagen kolektor PAX dan DTPiNa yang memberikan hasil

terbaik terhadap kadar emas dan perak yang diperoleh serta kombinasi reagen PAX dan DTPINa akan mengapungkan mineral-mineral sulfida karena kedua reagen ini merupakan kolektor yang digunakan untuk mengapungkan mineral sulfida.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

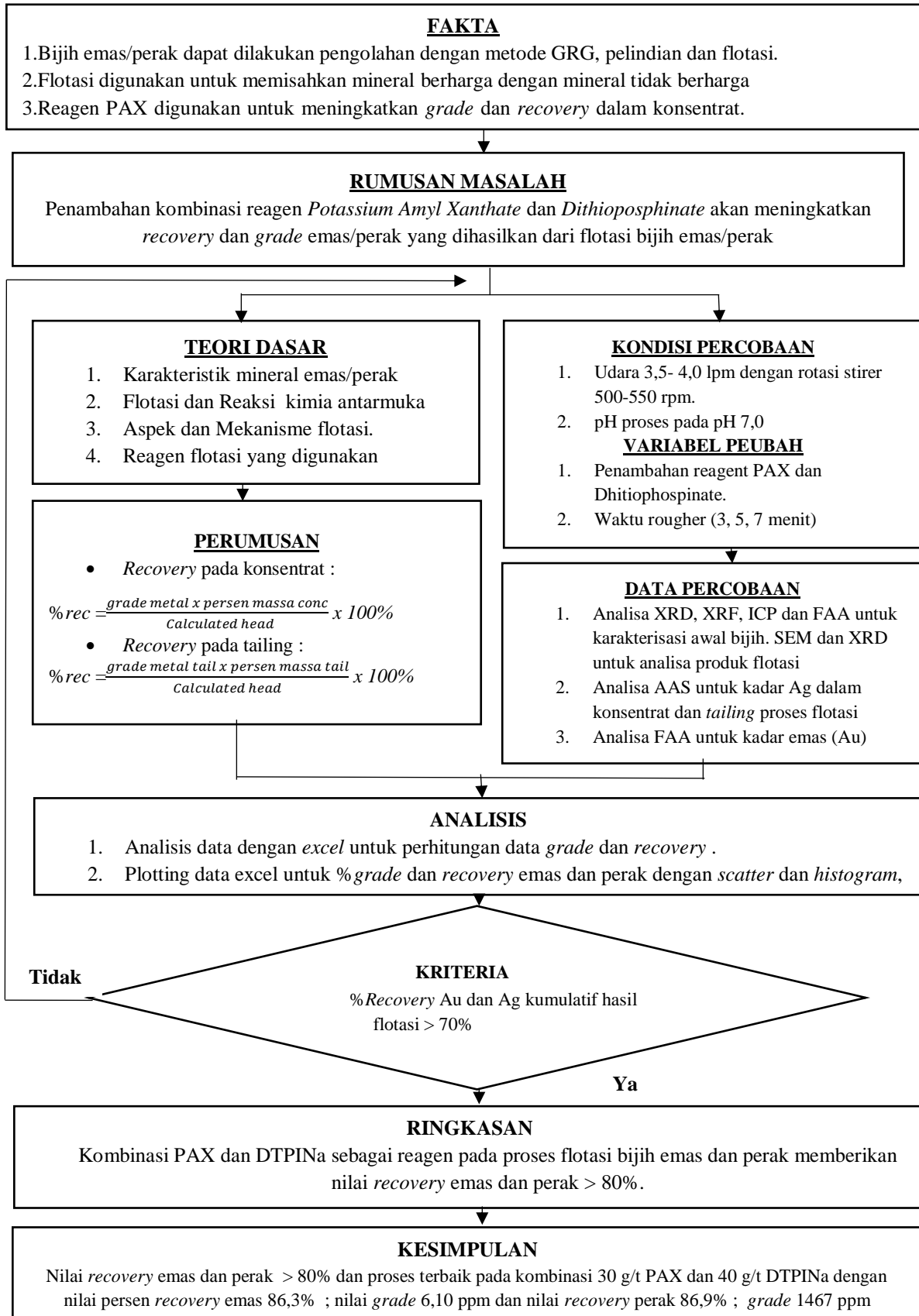
1. Menentukan perbandingan dosis reagen terbaik untuk nilai *recovery* dan *grade* emas.
2. Menentukan perbandingan dosis reagen terbaik untuk nilai *recovery* dan *grade* perak.
3. Menentukan proses flotasi yang terbaik dari percobaan yang telah dilakukan.

## 1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan bijih emas/perak oksida yang berasal dari Sumatera Barat. Metode pengolahan mineral yang digunakan adalah Flotasi *Direct Flotation* hanya pada tahapan *Rougher*. Adapun reagen flotasi yang digunakan disediakan di Laboratorium Geoservices antara lain *Potassium Amyl Xanthate* (PAX) dan *Dithiophosphinate* (DTPINa) sebagai kolektor, OREPREP F-549 sebagai *frother*, dan  $H_2SO_4$  sebagai *pH Modifier*. Untuk analisa kandungan emas dalam konsentrat dan *tailing* hasil flotasi dengan skema *Fire Assay* sedangkan analisa kandungan perak dan kandungan unsur lain dalam konsentrat dan *tailing* dengan AAS (*Atomic Absorption Spectroscopy*). Hasil yang ditinjau adalah berupa data *recovery* dan *grade* emas dan perak serta mineral sulfida yang diapungkan dari bijih emas oksida yang digunakan.

## 1.4 Metodologi Penelitian

Berdasarkan ruang lingkup penelitian yang disampaikan diatas, diperkirakan adanya hubungan kombinasi antara reagen *Potassium Amyl Xanthate* (PAX) dan *Dithiophosphinate* (DTPINa) pada *grade* dan *recovery* emas dan perak, maka dapat disusun metodologi penelitian sebagai berikut.( **Gambar 1**).



**Gambar 1.1.** Skema Metodologi Penelitian

## **1.5 Sistematika Laporan**

Laporan Tugas Akhir ini disajikan dalam 5 bab.

Pada Bab I dijelaskan tentang latar belakang dan tujuan dilakukannya penelitian serta metodologi percobaan dan sistematika penulisan.

Pada Bab II dijelaskan secara terperinci tinjauan dari literatur yang berasal dari buku, hasil penelitian sebelumnya yang terkait dengan penelitian. Dalam bab II ini akan diuraikan tinjauan dari bijih emas dan perak, flotasi bijih emas, serta reagen-reagen dalam proses flotasi yang digunakan untuk pembahasan dalam tugas akhir ini.

Pada Bab III dipaparkan secara terperinci rangkaian percobaan yang dilakukan dan hasil percobaan yang diperoleh. Penjelasan alat-alat dan bahan juga dijelaskan pada bab ini.

Hasil dari percobaan di bahas pada Bab IV. Kesimpulan dan saran untuk penelitian ini lebih lanjut disajikan pada Bab V.

Pada bagian akhir, disajikan daftar pustaka yang diacu dan lampiran yang berisi data-data dan informasi lain yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan namun, tidak dimasukkan pada teks utama.